

PATENT  
0717-0519P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: YOSHIZAWA, Takenori      Conf.:  
Appl. No.: NEW      Group:  
Filed: November 21, 2003      Examiner:  
For: SUBSTRATE CLEANING DEVICE AND SUBSTRATE  
PROCESSING FACILITY

L E T T E R

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

November 21, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):


<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2003-012877	January 21, 2003

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By  #19382  
Charles Gorenstein, #29,271

CG/smt  
0717-0519P

P.O. Box 747  
Falls Church, VA 22040-0747  
(703) 205-8000

Attachment(s)

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

YOSHIZAWA  
November 21, 2003  
BSKB, LLP  
703-205-8000  
0717-0519P  
10f1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年 1月21日

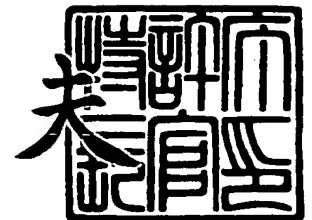
出願番号  
Application Number: 特願2003-012877  
[ST. 10/C]: [JP2003-012877]

出願人  
Applicant(s): シャープ株式会社

2003年11月12日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3093560

【書類名】 特許願

【整理番号】 02J04695

【提出日】 平成15年 1月21日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B08B 5/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 22番 22号 シャープ株式会社内

【氏名】 吉澤 武徳

【特許出願人】

【識別番号】 000005049

【氏名又は名称】 シャープ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100078282

【弁理士】

【氏名又は名称】 山本 秀策

【選任した代理人】

【識別番号】 100062409

【弁理士】

【氏名又は名称】 安村 高明

【選任した代理人】

【識別番号】 100107489

【弁理士】

【氏名又は名称】 大塩 竹志

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001878

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0208587

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 基板洗浄装置および基板処理施設

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基板の表面を洗浄する洗浄機構が内部に設けられた洗浄室を少なくとも二つ有する基板洗浄装置であって、

前記二つの洗浄室は、少なくとも一部が上下方向に積み重ねられている基板洗浄装置。

【請求項 2】 前記二つの洗浄室間の積み重ねられた領域に、塵埃を除去するフィルタが配置されている請求項 1 記載の基板洗浄装置。

【請求項 3】 前記洗浄室の内部には基板を載置するテーブルが設けられ、該テーブルは基板を載置した状態でスライド可能になっている請求項 1 又は 2 記載の基板洗浄装置。

【請求項 4】 前記二つの洗浄室のうち、上部の洗浄室内には、浄化された空気が上方から流入する請求項 1、2 又は 3 記載の基板洗浄装置。

【請求項 5】 前記洗浄室の側壁に、基板が搬出入可能な開口部が設けられている請求項 1、2、3 又は 4 記載の基板洗浄装置。

【請求項 6】 前記二つの洗浄室の開口部は、互いに反対側に位置する側壁部に設けられている請求項 5 記載の基板洗浄装置。

【請求項 7】 前記洗浄機構は、基板表面に対して気体を吹き付ける手段と、気体を吸引する手段とを備えたノズルヘッドを有する請求項 1 記載の基板洗浄装置。

【請求項 8】 前記二つの洗浄室は、各洗浄室を上下方向に垂直な平面に投影した場合、それぞれ得られる投影領域同士の互いに重なり合う面積が最大となるように上下方向に積み重ねられている請求項 1 記載の基板洗浄装置。

【請求項 9】 請求項 1 から 8 のいずれかに記載の基板洗浄装置がクリーンルーム内に配置されている基板処理施設。

【請求項 10】 前記クリーンルーム内には、前記基板洗浄装置の両側に、前記上部洗浄室および下部洗浄室内の各テーブル上に基板をそれぞれ載置するローダー設備がそれぞれ設けられている請求項 9 記載の基板処理施設。

【請求項 11】 前記各ローダー設備は、前記基板洗浄装置を挟んで形成される直線方向に沿って基板をそれぞれ運搬する請求項 10 記載の基板処理施設。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶表示装置等の表示パネルとされるガラス基板等の表面を洗浄するために使用される基板洗浄装置、および、その基板洗浄装置を使用した基板処理施設に関する。

【0002】

【従来の技術】

液晶表示装置に代表される表示パネルには、通常、一对の透明基板であるガラス基板が使用される。液晶表示パネルでは、一方のガラス基板の表面に、TFT（薄膜トランジスタ）を形成し、他方のガラス基板の表面にカラーフィルタを形成して、両ガラス基板同士を相互に貼り合わせ、さらに、両ガラス基板間に液晶を封入することによって製造される。

【0003】

液晶表示パネルの製造工場では、製造工場内に搬入されたガラス基板は、ガラス基板の表面を洗浄した後に、各種の処理工程に供給され、TFT基板、CF基板等とされる。また、各処理工程においても、所定の処理が実施される直前にガラス基板の表面が洗浄される。このように、液晶表示パネルの製造工場では、表示パネルとされるガラス基板の表面を洗浄するための多数の洗浄装置が必要になる。

【0004】

図9は、液晶表示装置の製造工場におけるガラス基板の処理工程の設備のレイアウトの一例を示す正面図、図10は、その平面図である。ガラス基板に対して所定の処理を実施する処理設備52は、クリーンルーム51内に設けられている。クリーンルーム51の上部には、複数の超高性能フィルタ53が水平方向に並んで設けられており、各超高性能フィルタ53によって浄化されたエアー（空気）が、クリーンルーム51の内部にダウンフローとして供給されている。

## 【0005】

クリーンルーム 51 内には、処理設備 52 に対してガラス基板を運搬するローダー設備 55 が設けられている。ローダー設備 55 は、処理設備 52 に沿った直線方向に沿ってガラス基板を運搬するようになっている。クリーンルーム 51 内には、液晶表示パネルとされる複数のガラス基板が、カセット 40 内に収納された状態で搬入され、各カセット 40 が、ローダー設備 55 の運搬方向に沿って、ローダー設備 55 の側方に配置される。ローダー設備の一方の端部の側方には、ガラス基板の表面に付着した塵埃等を除去するための洗浄装置 56 が設けられている。

## 【0006】

各カセット 40 内には、それぞれが水平状態となった複数のガラス基板が、上下方向に適当な間隔をあけて積み重ねられた状態でそれぞれ収納されている。ローダー設備 55 には、その側方に搬入されたカセット 40 のいずれか 1 つからガラス基板を取り出すように、相互に平行になった一対の平板状の吸着パッドを有するガラス基板吸着ハンドが上下方向に昇降可能な状態で設けられている。ガラス基板吸着ハンドは、ローダー設備 55 の長手方向に沿って移動するようになっている。

## 【0007】

ローダー設備 55 のガラス基板吸着ハンドによって取り出されたガラス基板は、洗浄装置 56 にまで搬送されて、この洗浄装置 56 内に載置される、そして、洗浄装置 56 内に載置されたガラス基板の表面が、洗浄装置 56 によって洗浄されて、洗浄されたガラス基板が、ローダー設備 55 のガラス基板吸着ハンドによって、洗浄装置内から取り出されて、処理設備 52 における所定位置にまで運搬される。

## 【0008】

ガラス基板の洗浄装置 56 としては、例えば、特開平 6-165960 号公報に開示されている。この装置は、例えば、洗浄すべき被処理対象物であるガラス基板が、水平状態で内部に載置されて、その表面（上面）に対して、吐出ノズルから脈動エアーを吐出して、被処理対象物の表面に付着する塵埃を剥離し、吸引

ノズルによって吸引するようになっている。

【0009】

【特許文献1】

特開平6-165960号公報

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

近時、各種の表示パネルには、0.7mm以下の薄さのガラス基板が使用されるようになっている。また、表示パネルの大型化にともなって、製造工場に搬入されるガラス基板も大型化しており、一辺が1.3m以上の長方形のガラス基板も工場に搬入されるようになっている。

【0011】

前述したように、液晶表示パネルの製造工場では、多数の洗浄装置56が使用されており、このような大きな面積のガラス基板を使用する場合には、内部に水平状態でガラス基板が載置される洗浄装置56も大型化することになり、工場内において洗浄装置56が占有する面積が大きくなるという問題がある。しかも、液晶表示パネルの製造工場には、多くの洗浄装置56が必要になるために、製造工場自体が大きな面積を必要とし、その結果、経済性が損なわれるおそれがある。

【0012】

本発明は、このような問題を解決するものであり、その目的は、占有面積が小さく、効率よく基板を洗浄することができる基板洗浄装置を提供することにある。本発明の他の目的は、その基板洗浄装置を使用して、小さな占有面積で効率よく基板を処理することができる基板処理施設を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】

本発明の基板洗浄装置は、基板の表面を洗浄する洗浄機構が内部に設けられた洗浄室を少なくとも二つ有する基板洗浄装置であって、前記二つの洗浄室は、少なくとも一部が上下方向に積み重ねられている。

【0014】



前記二つの洗浄室間の積み重ねられた領域に、塵埃を除去するフィルタが配置されている。

【0015】

前記洗浄室の内部には基板を載置するテーブルが設けられ、該テーブルは基板を載置した状態でスライド可能になっている。

【0016】

前記二つの洗浄室のうち、上部の洗浄室内には、浄化された空気が上方から流入する。

【0017】

前記洗浄室の側壁に、基板が搬出入可能な開口部が設けられている。

【0018】

前記二つの洗浄室の開口部は、互いに反対側に位置する側壁部に設けられている。

【0019】

前記洗浄機構は、基板表面に対して気体を吹き付ける手段と、気体を吸引する手段とを備えたノズルヘッドを有する。

【0020】

前記二つの洗浄室は、各洗浄室を上下方向に垂直な平面に投影した場合、それぞれ得られる投影領域同士の互いに重なり合う面積が最大となるように上下方向に積み重ねられている。

【0021】

本発明の基板処理施設は、前記基板洗浄装置がクリーンルーム内に配置されている。

【0022】

前記クリーンルーム内には、前記基板洗浄装置の両側に、前記上部洗浄室および下部洗浄室内の各テーブル上に基板をそれぞれ載置するローダー設備がそれぞれ設けられている。

【0023】

前記各ローダー設備は、前記基板洗浄装置を挟んで形成される直線方向に沿っ

て基板をそれぞれ運搬する。

#### 【0024】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態について説明する。

#### 【0025】

図1は、本発明の基板洗浄装置の実施の形態の一例を示す正面図、図2は、その側面図、図3は、その平面図である。この基板洗浄装置10は、例えば、液晶表示パネルの製造工場内におけるクリーンルーム内に配置されて、ガラス基板に対する所定の処理が実施される直前に、ガラス基板を洗浄するために使用される。本発明の基板洗浄装置10は、下部に、直方体形状の基台部11が設けられており、基台部11の上方の空間部分は、周囲全体が側壁12によって覆われている。台部11の上方の空間部分の天面側は、天井からダウフローされる浄化されたエアー（空気）が内部に流入するように開口されている。

#### 【0026】

図4および図5は、それぞれ、基板洗浄装置10の内部の状態を示す正面図および側面図、図6は、図4のA-A線における断面図である。基台部11の上面は水平な長方形状になっており、その面積は、洗浄対象である液晶表示パネル用の長方形状のガラス基板を、横方向に2枚並べて配置し得る大きさになっている。側壁12に囲まれた基台部11の上方の空間部分は、中空の直方体形状になっており、その直方体形状部分が、上側の上部洗浄室13と下側の下部洗浄室14とに二分されている。従って、上部洗浄室13と下部洗浄室14とは、水平方向にずれることなく、上下方向に積み重ねられた状態になっており、各洗浄室を上下方向に垂直な平面に投影した場合、それぞれ得られる投影領域同士の互いに重なり合う面積が最大となるように上下方向に積み重ねられている。

#### 【0027】

上部洗浄室13と下部洗浄室14との境界部分には、それぞれにファンが設けられた複数の超高性能フィルタ（「HEPAフィルタ」）23が、上部洗浄室13と下部洗浄室14との境界部分のほぼ全体にわたって水平方向に沿って配置されている。

## 【0028】

各超高性能フィルタ23は、上部に設けられたファン部と、下部に設けられたフィルタ部とをそれぞれ有しており、ファン部によって上部洗浄室13内の空気が吸引され、フィルタ部によって改めて浄化されて下部洗浄室14内に供給されるようになっている。

## 【0029】

下部洗浄室14の長手方向の一方の側部に配置された側壁12部分には、洗浄される基板が搬入される下部開口部12a（図1参照）が設けられており、この下部開口部12aを通して、ガラス基板が水平状態で下部洗浄室14内に搬入されるようになっている。

## 【0030】

下部洗浄室14内には、内部に搬入されるガラス基板を水平状態で搭載されるスライドテーブル15が基台部11の上方に配置されている。このスライドテーブル15の上面は、搬入されるガラス基板とほぼ同様の面積の長方形状になっている。図5に示すように、基台部11の上面には、長手方向（横方向）に沿って配置された1本のボールネジ16aが設けられており、このボールネジ16aに、スライドテーブル15に取り付けられたボールナット19aがネジ結合している。基台部11の上面には、ボールネジ16aとは平行にガイドレール16bが配置されており、このガイドレール16bに、スライドテーブル15に取り付けられたスライドガイド19bがスライド可能に嵌合している。

## 【0031】

基台部11上には、ボールネジ16を正転および逆転させるスライド用モータ17が設けられており、スライド用モータ17によって、ボールネジ16aが正転および逆転されることによって、スライドテーブル15が、ボールネジ16aおよびガイドレール16aに沿って往復移動する。スライドテーブル15は、スライド用モータ17によって、基台部11の長手方向の一方の側部から他方の側部にかけて、1つのスライドテーブル13分以上、すなわち、1ピッチ分以上スライドした後に、待機位置に復帰するようになっている。

## 【0032】

下部洗浄室 14 には、スライドテーブル 15 上に搭載された 1 枚のガラス基板の表面（上面）を洗浄する洗浄機構を構成するノズルヘッド 18 が配置されている。このノズルヘッド 18 は、スライドテーブル 15 のスライド領域の中央部に配置されており、スライドテーブル 15 のスライド方向とは直交する方向に沿って長くなっている。ノズルヘッド 18 の長さは、スライドテーブル 15 上に搭載されるガラス基板のスライドテーブル 15 のスライド方向とは直交する方向の長さよりも若干長くなっており、スライドテーブル 15 がスライドすることによって、スライドテーブル 15 上に搭載されたガラス基板の表面が、全体にわたって、ノズルヘッド 18 に対向する。

#### 【0033】

ノズルヘッド 18 には、スライドテーブル 15 に対向する下面に、ガラス基板の表面にエアーを吹き付ける吹き付け口が、スライドテーブル 15 の移動方向とは直交する方向に沿って設けられるとともに、ガラス基板に吹き付けられたエアーを吸引する吸引口が、吹き付け口に隣接して平行に配置されている。吹き付け口および吸引口は、スライドテーブル 15 の移動方向とは直交する方向に沿った長さのほぼ全体にわたって設けられている。

#### 【0034】

ノズルヘッド 18 からガラス基板表面に吹き付ける気体としては、エアー（空気）以外に、窒素等の不活性ガスやイオン化した気体等を用いてもよく、また超音波振動させた気体を用いてもよい。

#### 【0035】

ノズルヘッド 18 には、吹き付け口にガラス基板の洗浄用のエアーを供給する給気用ダクト 21 が連結されるとともに、ガラス基板に吹き付けられて吸引口から吸引された洗浄用のエアーを外部に供給する排気用ダクト 22 が連結されている。給気用ダクト 21 および排気用ダクト 22 は、ノズルヘッド 18 の長手方向中央部に、その長手方向に並んでそれぞれ接続されており、ノズルヘッド 18 から上方に垂直に延出して、上部洗浄室 13 との境界に配置された超高性能フィルタ 21 に沿うように屈曲されて、さらに、下部洗浄室 14 の外部に向かって屈曲されている。

超高性能フィルタ 21 の上方の上部洗浄室 13 の長手方向の一方の側部に配置された側壁 12 部分には、洗浄される基板が搬入される上部開口部 12 b (図 1 参照) が設けられている。上部開口部 12 b は、下部洗浄室 14 の側方に配置された下部開口部 12 a とは反対側の側壁 12 部分に設けられている。そして、この上部開口部 12 b を通して、ガラス基板が水平状態で上部洗浄室 13 内に搬入されるようになっている。

#### 【0036】

上部洗浄室 13 内には、下部洗浄室 14 と同様に、内部に搬入されるガラス基板を水平状態で搭載されるスライドテーブル 15 が設けられている。このスライドテーブル 15 には、超高性能フィルタ 23 上に設けられたボールネジ 16 a にネジ結合されたボールナット 19 a およびガイドレール 16 b にスライド可能に嵌合されたスライドガイド 19 b が取り付けられている。ボールネジ 16 a は、スライド用モータ 17 によって正転および逆転されるようになっており、下部洗浄室 14 内のスライドテーブル 15 と同様に、スライド用モータ 17 によって、ボールネジ 16 a およびガイドレール 16 b に沿って往復してスライドされるようになっている。

#### 【0037】

このスライドテーブル 15 も、下部洗浄室 14 内のスライドテーブル 15 と同様に、スライド用モータ 17 によって、上部洗浄室 13 の長手方向の一方の側部から他方の側部にかけて、1 つのスライドテーブル 13 分以上、すなわち、1 ピッチ分以上スライドした後に、待機位置に復帰するようになっている。

#### 【0038】

上部洗浄室 13 にも、下部洗浄室 14 と同様に、スライドテーブル 15 上に搭載された 1 枚のガラス基板の表面 (上面) を洗浄するノズルヘッド 18 が配置されている。このノズルヘッド 18 も、下部洗浄室 14 に設けられたノズルヘッド 18 と同様の構成になっており、その下面に吹き付け口および吸引口が設けられるとともに、吹き付け口および吸引口にそれぞれ給気用ダクト 21 および排気用ダクト 22 がそれぞれ連結されている。

#### 【0039】

上部洗浄室 13 の上面は開口されており、供給されるエアーをイオン化させる複数の除塵装置 24 が、上部洗浄室 13 の一方の側部を覆うように、水平状態で設けられている。この除塵装置 24 は、クリーンルーム内に供給される浄化エアーをイオン化させることによって除塵するようになっている。

#### 【0040】

このような構成の基板洗浄装置 10 は、図 7 および図 8 に示すように、液晶表示パネルの製造工場における基板処理施設に配置される。基板処理施設には、ガラス基板に対して所定の処理を実施する複数の処理設備 32 が設けられたクリーンルーム 30 が設けられており、このクリーンルーム 30 内に本発明の基板洗浄装置 10 が配置される。クリーンルーム 30 の上部には、複数の超高性能フィルタ 31 が水平方向に並んで設けられており、各超高性能フィルタ 31 によって浄化されたエアーが、クリーンルーム 30 の内部にダウンフローとして供給される。

#### 【0041】

クリーンルーム 30 内には、所定の処理設備 32 に対してガラス基板をそれぞれ運搬する一対のローダー設備 35 が設けられている。各ローダー設備 35 は、基板洗浄装置 10 を挟んで 1 直線になった方向にそれぞれガラス基板を運搬するようになっている。クリーンルーム 30 内には、液晶表示パネルとされる複数のガラス基板が、カセット 40 内に収納された状態で搬入され、複数のカセット 40 が、各ローダー設備 35 の運搬方向に沿って、各ローダー設備 35 の側方に配置される。

#### 【0042】

各カセット 40 内には、それぞれが水平状態となった複数のガラス基板が、上下方向に適当な間隔をあけて積み重ねられた状態でそれぞれ収納されている。各ローダー設備 35 には、その側方に搬入されたカセット 40 のいずれか 1 つからガラス基板を取り出すように、相互に平行になった一対の平板状の吸着パッドを有するガラス基板吸着ハンドが上下方向に昇降可能な状態で設けられている。ガラス基板吸着ハンドは、ローダー設備 35 の長手方向に沿って移動するようになっている。

**【0043】**

各ローダー設備 35 のガラス基板吸着ハンドは、カセット 40 から取り出されたガラス基板を、基板洗浄装置 10 に運搬して、基板洗浄装置 10 における上部洗浄室 13 または下部洗浄室 14 のいずれかに設けられたスライドテーブル 15 上にそれぞれ搭載する。そして、基板洗浄装置 10 によって洗浄されたガラス基板が、各ローダー設備 35 のガラス基板吸着ハンドによって、上部洗浄室 13 または下部洗浄室 14 から取り出される。

**【0044】**

各ローダー設備 35 における各カセット 40 が配置される側方とは反対側の側方には、ガラス基板に対して所定の処理を実施する処理設備 32 が、それぞれ設けられており、各ローダー設備 35 のガラス基板吸着ハンドによって、基板洗浄装置 10 の上部洗浄室 13 または下部洗浄室 14 から取り出されたガラス基板が、各ローダー設備 35 の側方に設けられた処理設備 32 における所定の供給位置に載置される。

**【0045】**

各ローダー設備 35 の側方にそれぞれ設けられる処理設備 32 は、各ローダー設備 35 によって供給されるガラス基板に対して所定の処理が実施される構成であれば、特に処理の種類が限定されるものではなく、また、各ローダー設備 35 の側方において、それぞれ同じ種類の処理を実施する処理設備を設ける必要もない。さらには、一方のローダー設備 35 の側方に、異なる種類または同じ種類の処理を実施する複数の処理設備 32 を設けるようにしてもよい。

**【0046】**

このような構成のクリーンルーム 30 では、一方のローダー設備 35 のガラス基板吸着ハンドによって、カセット 40 の内部から取り出されたガラス基板は、基板洗浄装置 10 における上部洗浄室 13 の側方に設けられた上部開口部 12b を通して、上部洗浄室 13 の内部に搬入され、上部洗浄室 13 の内部に設けられたスライドテーブル 15 上に載置される。

**【0047】**

これに対して、他方のローダー設備 35 のガラス基板吸着ハンドによって、カ

セット 40 の内部から取り出されたガラス基板は、基板洗浄装置 10 における下部洗浄室 14 の側方に設けられた下部開口部 12 a を通して、下部洗浄室 14 の内部に搬入され、下部洗浄室 14 の内部に設けられたスライドテーブル 15 上に載置される。

#### 【0048】

上部洗浄室 13 および下部洗浄室 14 の内部にそれぞれ設けられた各スライドテーブル 15 上にガラス基板が載置されると、各スライドテーブル 15 は、待機位置からそれぞれ水平方向にスライドされる。これにより、上部洗浄室 13 および下部洗浄室 14 の内部にそれぞれ設けられた各ノズルヘッド 18 の下方領域を、各スライドテーブル 15 上に載置されたガラス基板が通過する。

#### 【0049】

各ノズルヘッド 18 には、給気用ダクト 21 から供給されるエアーが、下面に設けられた吹き付け口から吐出されて、各ノズルヘッド 18 の下方を通過するガラス基板に向かって吹き付けられるとともに、ガラス基板に吹き付けられたエアーが、各ノズルヘッド 18 の吸気口から吸引されて、排気用ダクト 22 によって、上部洗浄室 13 および下部洗浄室 14 の外部にそれぞれ排出される。

#### 【0050】

各ノズルヘッド 18 は、その下方をスライドされるガラス基板に対して、スライド方向とは直交する方向の全体にわたって対向しており、ガラス基板が 1 ピッチ分以上水平方向にスライドすることにより、ガラス基板の表面が全体にわたって洗浄される。ガラス基板の全体が、各ノズルヘッド 18 の下方を通過すると、スライドテーブル 15 は、反対方向にスライドされ、ガラス基板の表面全体が、再度、洗浄される。

#### 【0051】

この場合、上部洗浄室 13 内には、クリーンルーム 30 の上部に設けられた各超高性能フィルタ 31 によって浄化されたエアーが直接、または除塵装置 24 を介して流入しており、従って、上部洗浄室 13 内のスライドテーブル 15 上に設けられたガラス基板が、上部洗浄室 13 内に流入するエアーによって汚染されるおそれがなく、ガラス基板は確実に洗浄される。



**【0052】**

また、上部洗浄室 13 内に流入したエアは、上部洗浄室 13 と下部洗浄室 14 との境界部分に配置された各超高性能フィルタ 23 によって除塵されて、下部洗浄室 14 内に流入するために、上部洗浄室 13 内に設けられたスライドテーブル 15、ボールネジ 16a 等によって発生する塵埃が下部洗浄室 14 内に流入するおそれがない。従って、下部洗浄室 14 内も浄化されたエアの雰囲気中において、スライドテーブル 15 上に載置されたガラス基板が洗浄されるために、下部洗浄室 14 内においても、ガラス基板を確実に洗浄することができる。

**【0053】**

このようにして、各スライドテーブル 15 がそれぞれ往復移動して、各スライドテーブル 15 が待機位置に復帰すると、各スライドテーブル 15 上に載置された各ガラス基板は、各ローダー設備 35 のガラス基板吸着ハンドによって、上部洗浄室 13 および下部洗浄室 14 の側方にそれぞれ設けられた上部開口部 12b および下部開口部 12a を通して、上部洗浄室 13 および下部洗浄室 14 からそれぞれ搬出されて、各ローダー設備 35 の側方にそれぞれ設けられた所定の処理設備 32 にまで運搬され、所定の処理設備 32 における所定の位置に載置される。

**【0054】**

このように、本発明の基板洗浄装置 10 は、上部洗浄室 13 および下部洗浄室 14 を上下に積み重なるように配置しているため、基板洗浄装置 10 が占有する面積を小さくすることができる。特に、洗浄対象であるガラス基板の面積が大きくなっても、基板洗浄装置 10 が占有する面積の増大が抑制されることから、液晶表示パネル等の表示パネルの製造工場の占有面積を小さくすることができる。

**【0055】**

さらには、上下に配置された上部洗浄室 13 および下部洗浄室 14 のそれぞれにおいて、同時にガラス基板を洗浄することができるために、ガラス基板の洗浄効率は著しく向上する。

**【0056】**

なお、上記実施の形態では、上下に配置された上部洗浄室 13 および下部洗浄

室 14 のみが設けられた構成であったが、本発明は、このような構成に限るものではなく、洗浄室を 3 つ以上設けて、少なくとも 2 つの洗浄室同士が、上下方向に積み重ねられた状態になっていてもよい。このように、3 つ以上の洗浄室が設けられている場合に、少なくとも 2 つの洗浄室同士が、上下方向に積み重ねられた状態になっていることにより、基板洗浄装置の設置面積を低減することができる。

#### 【0057】

また、上記実施の形態では、上下に配置された上部洗浄室 13 および下部洗浄室 14 が、水平方向にずれることなく、整合状態で上下方向に重ねた状態としているが、本発明は、このような構成に限らず、上部洗浄室 13 および下部洗浄室 14 を水平方向にずらせて、部分的に重なるように配置するようにしてもよい。また、3 つ以上の洗浄室が設けられる場合にも、上下に配置された洗浄室同士が、水平方向にずれて部分的に重なった状態になっていてもよい。

#### 【0058】

このように上下に配置された洗浄室一部同士が上下方向に重なっていることにより、基板洗浄装置の設置面積を低減することができる。

#### 【0059】

このように、上下に配置された洗浄室同士が水平方向にずれた状態になっている場合には、洗浄室間の積み重ねられた領域にのみ、超高性能フィルタ 23 等のフィルタを配置すればよく、上側の洗浄室に対して水平方向にずれて部分的に重なった状態の洗浄室は、超高性能フィルタ 23 が配置された上側の洗浄室との重なっている部分を除いて、上方に開口されることになるが、この場合には、その開口した部分を通して、浄化されたエアーが、下側の洗浄室内に、フィルタ等を介することなく、直接、流入することになる。

#### 【0060】

##### 【発明の効果】

本発明基板洗浄装置は、このように、基板の表面を洗浄する洗浄機構が内部に設けられた少なくとも 2 つの洗浄室が、上下方向に、少なくとも一部同士が上下方向に積み重ねられているために、占有面積を小さくすることができる。しかも

、基板を効率よく洗浄することができる。また、2つの洗浄室の上下方向に積み重ねられた領域にフィルタが設けられていることにより、下側の洗浄室内に上側の洗浄室内の塵埃等が流入するおそれがない。

#### 【0061】

また、本発明の基板処理施設は、占有面積が小さく、しかも、効率よく基板を処理することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の基板洗浄装置の実施の形態の一例を示す正面図である。

##### 【図2】

その基板洗浄装置の側面図である。

##### 【図3】

その基板洗浄装置の平面図である。

##### 【図4】

その基板洗浄装置の内部の状態を示す正面図である。

##### 【図5】

その基板洗浄装置の内部の状態を示す側面図である。

##### 【図6】

図4のA-A線における断面図である。

##### 【図7】

本発明の基板処理施設のレイアウトの一例を示す正面図である。

##### 【図8】

本発明の基板処理施設のレイアウトの一例を示す平面図である。

##### 【図9】

従来の基板処理施設のレイアウトの一例を示す正面図である。

##### 【図10】

従来の基板処理施設のレイアウトの一例を示す平面図である。

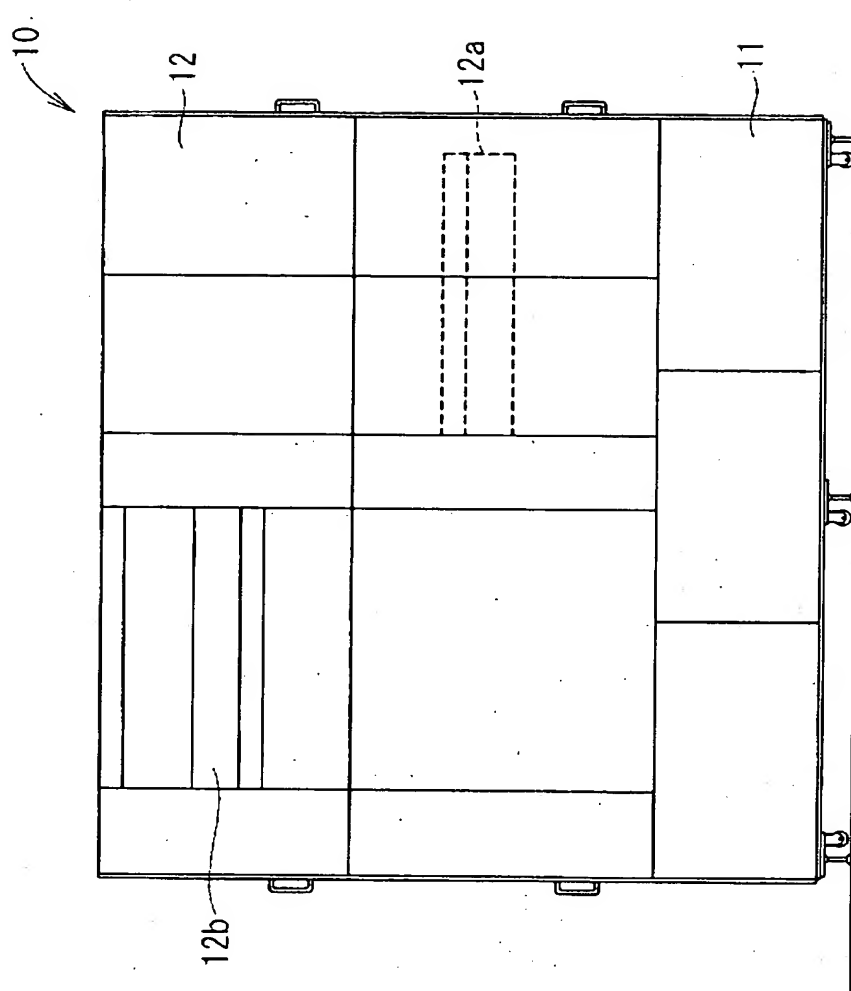
#### 【符号の説明】

10 基板洗浄装置

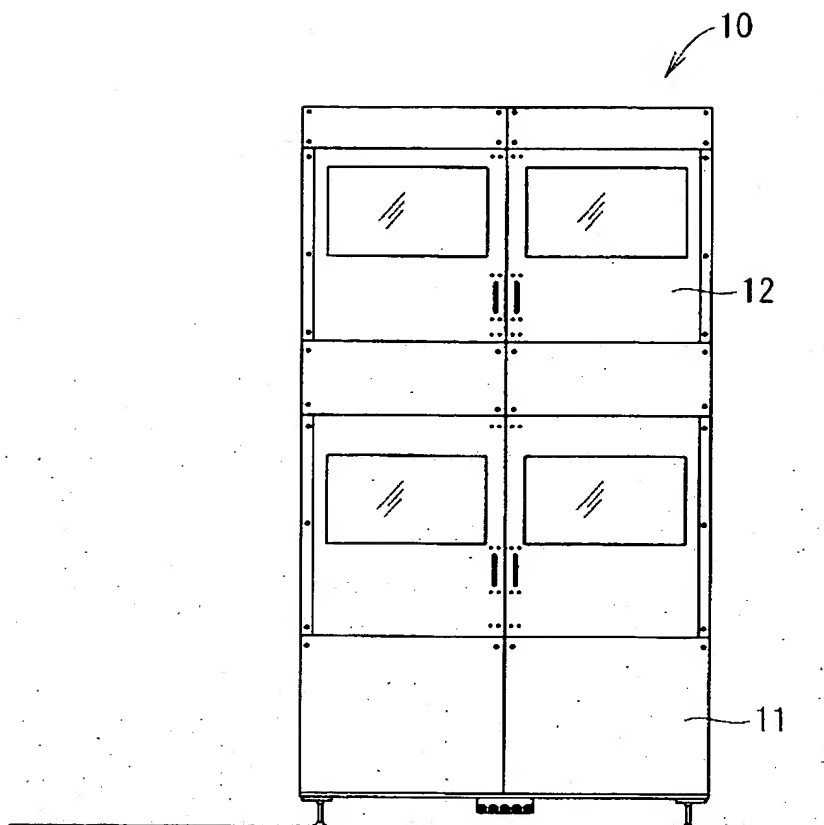
- 11 基台部
- 12 側壁
- 13 上部洗浄室
- 14 下部洗浄室
- 15 スライドテーブル
- 16a ボールネジ
- 16b ガイドレール
- 17 スライド用モータ
- 18 ノズルヘッド
- 19a ボールナット
- 19b スライドガイド
- 23 超高性能フィルタ
- 30 クリーンルーム
- 31 超高性能フィルタ
- 32 処理設備
- 35 ローダー設備
- 40 カセット

【書類名】 図面

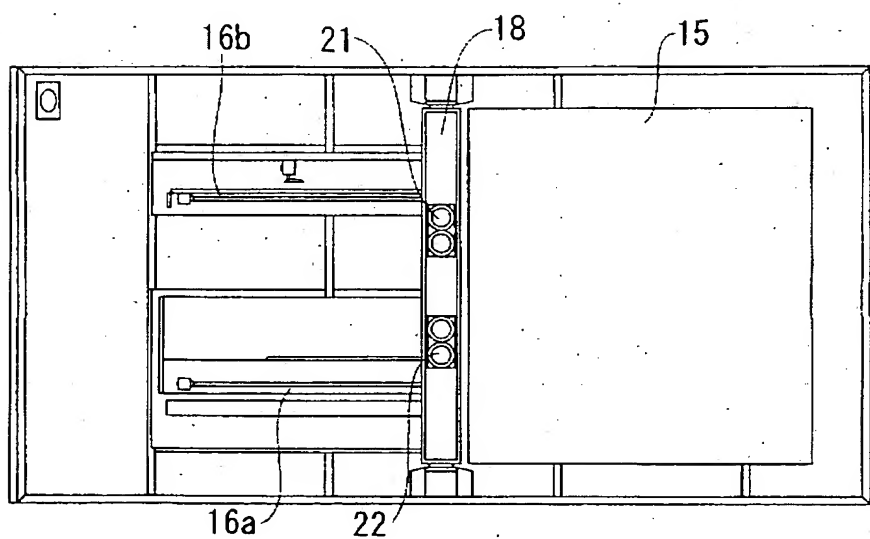
【図 1】



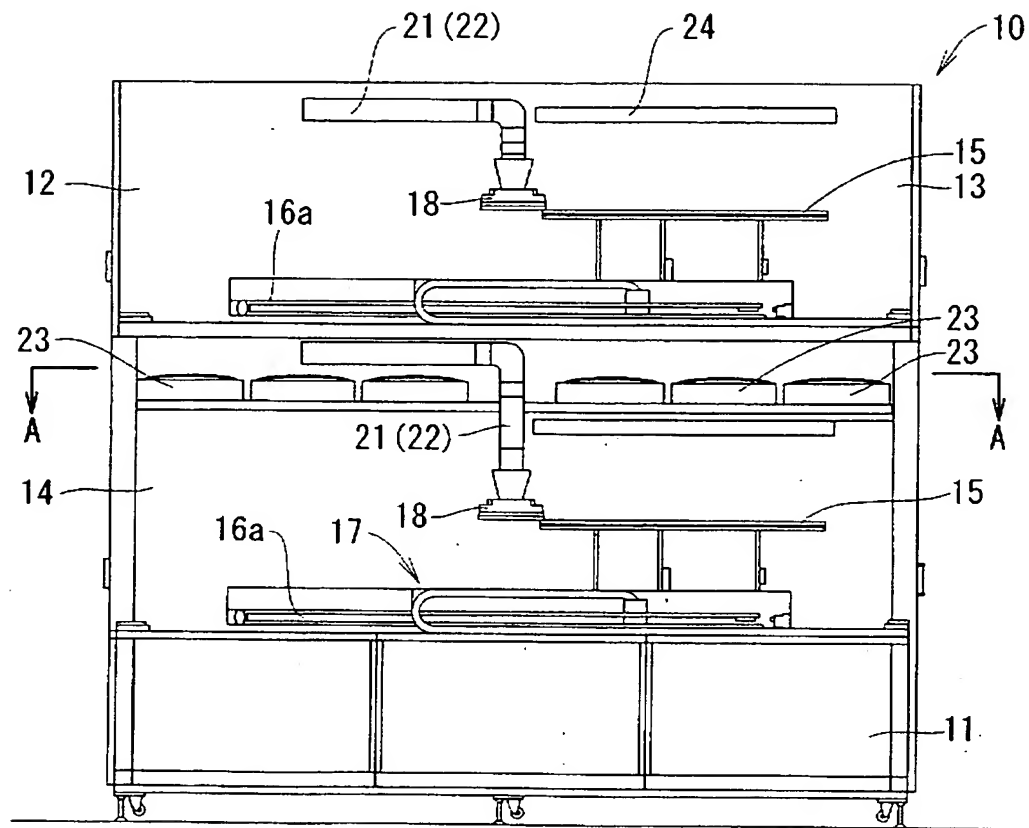
【図 2】



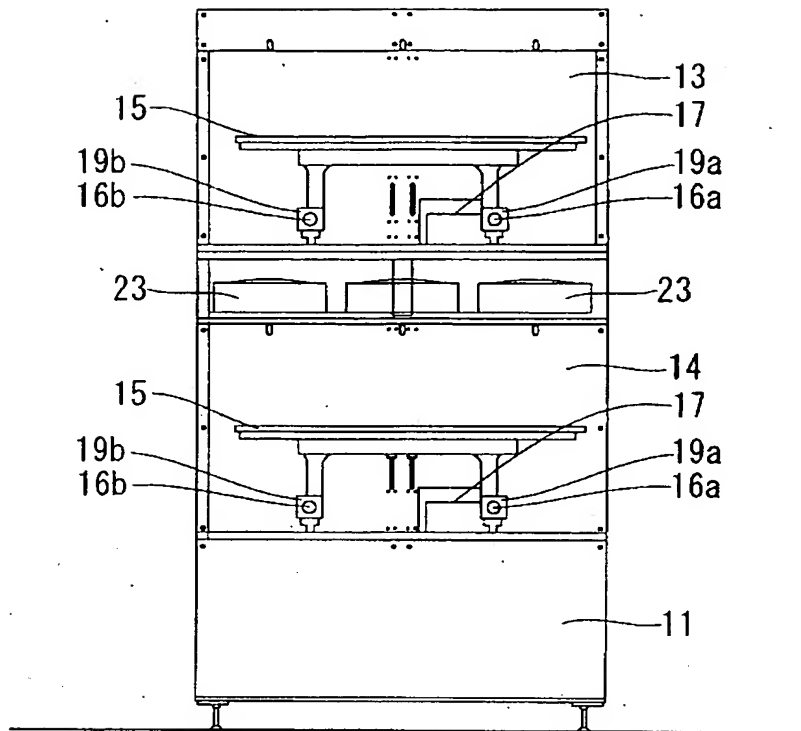
【図 3】



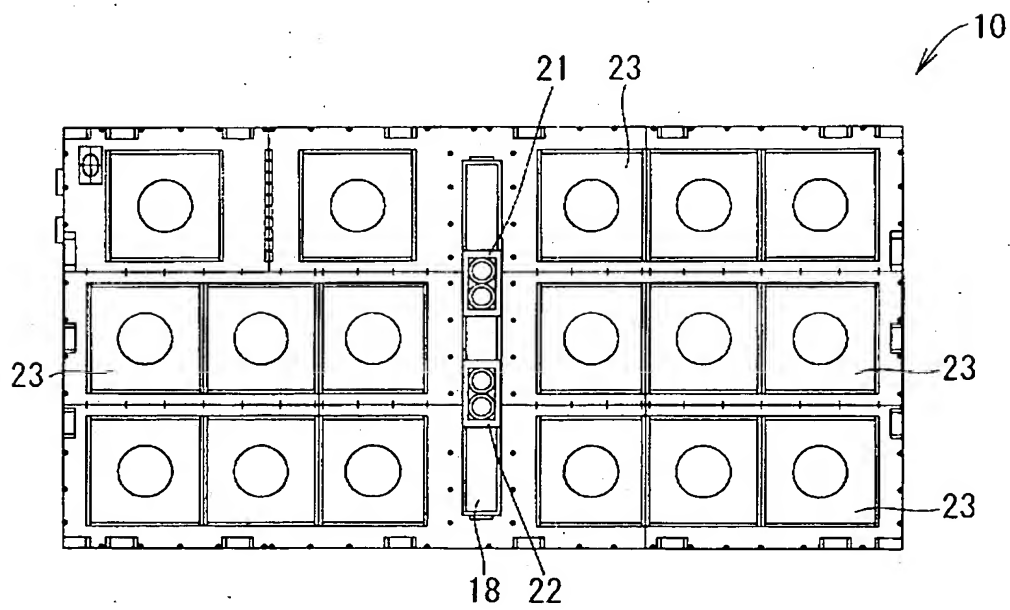
【図 4】



【図 5】

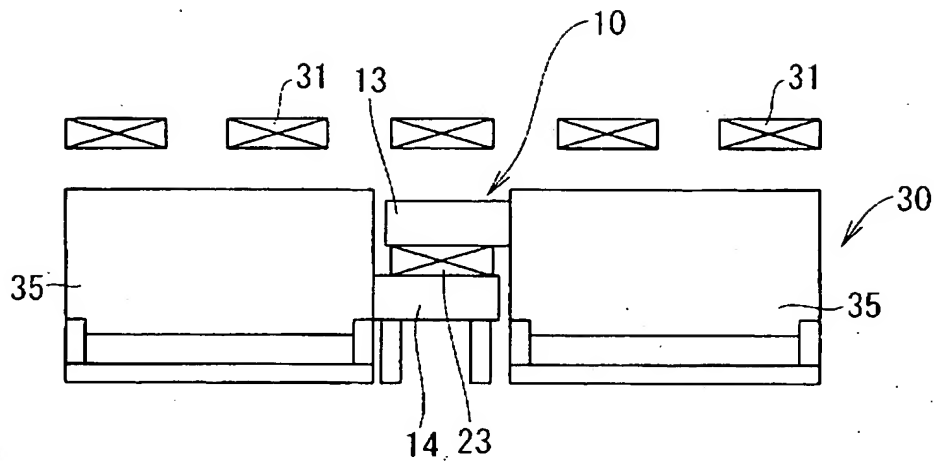


【図 6】

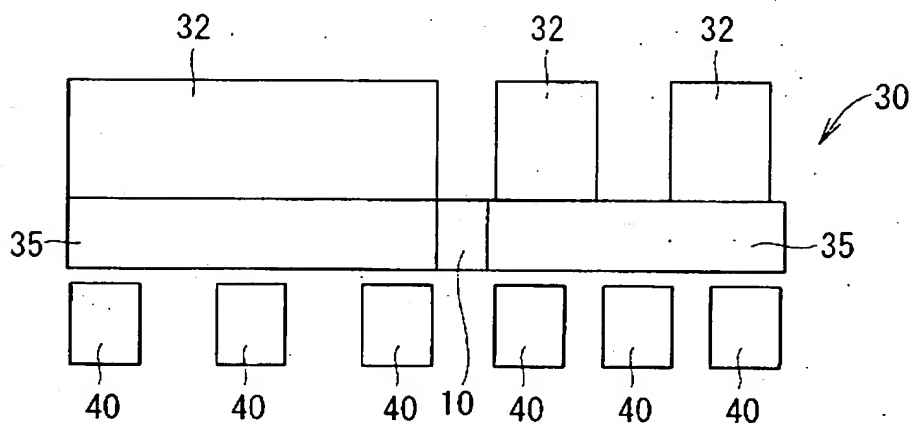




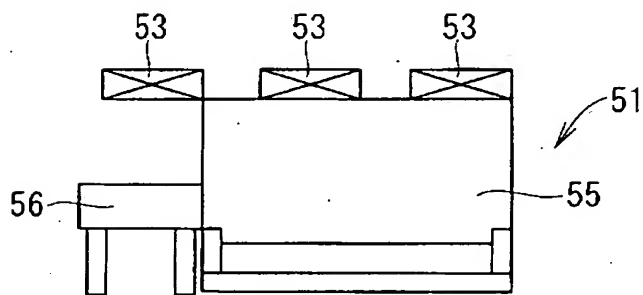
【図 7】



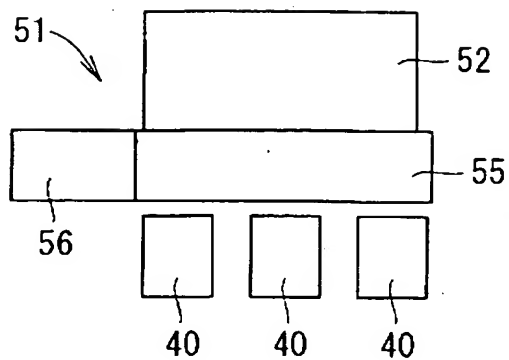
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 占有面積が小さく、効率よくガラス基板を洗浄することができる。

【解決手段】 水平状態でガラス基板が載置されて所定方向にスライドされるスライドテーブル 15 と、スライドテーブル 15 がスライドされる間に、スライドテーブル 15 上に載置されたガラス基板の表面を全体にわたって洗浄するノズルヘッド 18 とが、それぞれ内部に設けられた上部洗浄室 13 および下部洗浄室 14 が、上下方向に重なった状態で配置されている。上部洗浄室 13 および下部洗浄室 14 の境界部分に超高性能フィルタ 23 が設けられている。

【選択図】 図 1

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-012877
受付番号	50300092320
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成 15 年 1 月 22 日

## &lt; 認定情報・付加情報 &gt;

## 【特許出願人】

## 【識別番号】

000005049

## 【住所又は居所】

大阪府大阪市阿倍野区長池町 22 番 22 号

## 【氏名又は名称】

シャープ株式会社

## 【代理人】

申請人

## 【識別番号】

100078282

## 【住所又は居所】

大阪市中央区城見 1 丁目 2 番 27 号 クリスタル  
タワー 15 階

## 【氏名又は名称】

山本 秀策

## 【選任した代理人】

## 【識別番号】

100062409

## 【住所又は居所】

大阪府大阪市中央区城見 1 丁目 2 番 27 号 クリ  
スタルタワー 15 階 山本秀策特許事務所

## 【氏名又は名称】

安村 高明

## 【選任した代理人】

## 【識別番号】

100107489

## 【住所又は居所】

大阪市中央区城見一丁目 2 番 27 号 クリスタル  
タワー 15 階 山本秀策特許事務所

## 【氏名又は名称】

大塩 竹志

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 1 2 8 7 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 0 4 9 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号

氏 名

シャープ株式会社